

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-371634

出 願 人

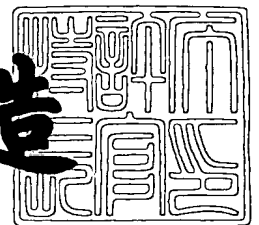
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3080010

【書類名】 特許願

【整理番号】 863219

【提出日】 平成12年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 27/133

【発明の名称】 イオン活量測定器具

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 - 1 1 - 4 6 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 寺嶋 正明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 - 1 1 - 4 6 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 瀬志本 修

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074675

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳川 泰男

【電話番号】 03-3358-1798

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 055435

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書	1
【プールの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イオン活量測定器具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検液の点着口と参照液の点着口として機能する一対の開口部を有する液点着用表面領域、そして被検液と参照液とのイオン選択性電極への接触部位として機能する一対の開口部を有する二以上のイオン選択性電極付設用表面領域を備えた、絶縁性材料からなる、内部が中空の立体ブロック；上記液点着用表面領域の二つの点着口に接して固定され、それぞれの点着口に付与される被検液と参照液とを電氣的に接続させる架橋部材；上記液点着用表面領域の各点着口に点着された液を互いに接触させることなく、上記イオン選択性電極付設用表面領域の一対の開口部にそれぞれ案内する案内部材；そして、上記イオン選択性電極付設用表面領域の一対の開口部に隣接して固定された、互いに電氣的に絶縁された一対の単電極の上にイオン選択性膜が形成されてなるイオン選択性電極シート、からなることを特徴とするイオン活量測定器具。

【請求項 2】 案内部材が、立体ブロックの中空部に、被検液の通路と参照液の通路とを分離するように備えられた区画壁である請求項 1 に記載のイオン活量測定器具。

【請求項 3】 案内部材が、立体ブロックの中空部に、被検液の通路と参照液の通路として機能する、互いに分離された二系列の多孔質部材からなる請求項 1 に記載のイオン活量測定器具。

【請求項 4】 立体ブロックが直方体の形状を有し、液点着用表面領域が、その直方体の上側表面に配置され、イオン選択性電極付設用表面領域が底側表面もしくは側部表面に配置されてなる請求項 1 乃至 3 のうちのいずれかの項に記載のイオン活量測定器具。

【請求項 5】 立体ブロックが水平方向に延びた直方体の形状を有し、液点着用表面領域が、その直方体の上側表面に配置され、イオン選択性電極付設用表面領域が、直方体の底側表面、側部表面、もしくは上記点着用表面領域から分離

された上側表面に配置されてなる請求項 1 乃至 3 のうちのいずれかの項に記載のイオン活量測定器具。

【請求項 6】 立体ブロックが垂直方向に延びた直方体の形状を有し、液点着用表面領域が、その直方体の上側表面に配置され、イオン選択性電極付設用表面領域が、直方体の側部表面もしくは底側表面に配置されてなる請求項 1 乃至 3 のうちのいずれかの項に記載のイオン活量測定器具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水性液体、特に血液、尿など体液中の特定イオン種の活量をポテンシオメトリカルに測定するためのイオン活量測定器具に関する。

【0002】

【従来技術】

液体（水道水、河川水、下水、産業排水など）や生物体液（血液、尿、唾液など）の中に含まれる特定のイオンの活量（または濃度）を、イオン選択性電極を備えたイオン活量測定器具を用いて測定する方法は既に知られている。

【0003】

イオン活量測定方法には湿式法と乾式法とがあり、湿式法では一般に、電極内部に標準液を有する針状のバレル型電極を用いるが、電極の保守、洗浄、コンデューショニング、寿命、破損などの点で電極の管理が厄介であり、また針状のバレル型電極を試料液に浸漬して測定するために数百 μL 以上もの試料液を必要とするなどの欠点がある。

【0004】

このような不便を排除するために、シート状のイオン選択性電極が内部に組み込まれたイオン活量測定器具を用いる乾式法が提案され、これまでに実用化されている。イオン活量測定器具は、水性液体、特に血液、尿、唾液などの生物体液を液滴量用いて、その中に含まれる特定イオン種の活量（濃度）をポテンシオメトリカルに測定するための測定器具であり、その基本的構成については特公平 3

ー 54788 号公報および同 4-50530 号公報などに記載されていて既に周知である。

【0005】

添付図面の図 1 に、従来の一般的なイオン活量測定器具の構成を示す。すなわち、イオン活量測定器具は、非導電性支持体 11、導電性金属の層（例えば、銀層）12a、12b、その金属の水不溶性塩を含む層（例えば、塩化銀層）13a、13b、該水不溶性塩の陰イオンと同じ陰イオンと陽イオン（例えば、カリウムイオン、ナトリウムイオン）との電解質塩（例えば、塩化カリウム、塩化ナトリウム）と、場合により、バインダとを含む電解質層 14、およびイオン選択性膜 15 がこの順に一体化された基本構成を有する一対のイオン選択性電極の上に、試料液（被検液）と標準液（参照液）を付与するための開口部 17a、17b を有する非導電性部材 16 と、両液を電氣的に導通させるための架橋部材（ブリッジ）18 を備えたものである。導電性金属層 12a、12b は、切り込み部 20 により電氣的に接触しないように互いに分離され、そして各導電性金属層の端部は、発生する電位の測定に用いる電位差計 19 の電気端子の接触が可能なように露出して、電極端子面 10a、10b を形成している。

【0006】

試料液中の特定のイオン種の活量は、上記イオン活量測定器具の導電性金属層 12a、12b の電極端子面 10a、10b に電位差計 19 を接続した後、被検液と参照液をそれぞれ、開口部 17a、17b とからイオン選択性電極の上に点着し、発生する電位差を電位差計 19 で測定することによって求めることができる。

【0007】

イオン選択性電極は、イオン選択性膜の種類を変えることにより、水素イオン (H^+)、リチウムイオン (Li^+)、ナトリウムイオン (Na^+)、カリウムイオン (K^+)、マグネシウムイオン (Mg^{2+})、カルシウムイオン (Ca^{2+})、塩素イオン (Cl^-)、炭酸水素イオン (HCO_3^-)、炭酸イオン (CO_3^{2-}) など各種のイオン種の活量を測定することができる。

【0008】

上述したように、乾式のイオン活量測定器具は基本的には単純な構成からなる微小なチップであるので、試料液の必要量が極めて少なくて済み、従って血液などのように試料液の量に制限がある場合のイオン種の測定に非常に有用である。さらに、このように単純かつ微小な構成のイオン活量測定器具は、電位差測定装置とは独立に取り扱うことができるとの利点もある。

【 0 0 0 9 】

さらに、イオン活量測定器具に複数対のイオン選択性電極を組み込んで、被検液と参照液をそれぞれ一回あるいは複数回付与することにより複数のイオン種の活量を同時に測定できるようにした複合型（ワンチップ型）のイオン活量測定器具も提案されており、例えば特公平 3 - 7 0 7 8 0 号公報および同 5 - 5 6 8 1 9 号公報に記載されている。これまでに知られている複合型のイオン活量測定器具は、上部に液付与用開口部と架橋部材とを有する支持枠体の内側に、複数のイオン選択性電極が水平方向に並行の配置で収納されているものである。開口部より付与された被検液と参照液は一般に、分配部材を介して各イオン選択性電極のイオン選択性膜表面に供給される。この従来型の場合には、イオン選択性電極が同一平面内に配置される構成を取っているので、電極数が増えるにつれて各液の流路が長くなり、被検液の必要量が増加してしまうという欠点がある。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、新規な構成を有する複合型のイオン活量測定器具を提供することにある。本発明はまた、被検液の量を低減できる複合型のイオン活量測定器具を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、被検液の点着口と参照液の点着口として機能する一対の開口部を有する液点着用表面領域、そして被検液と参照液とのイオン選択性電極への接触部位として機能する一対の開口部を有する二以上のイオン選択性電極付設用表面領域を備えた、絶縁性材料からなる、内部が中空の立体ブロック；該液点着用表面領域の二つの点着口に接して固定され、それぞれの点着口に付与される被検液と

参照液とを電氣的に接続させる架橋部材；上記液点着用表面領域の各点着口に点着された液を互いに接触させることなく、上記イオン選択性電極付設用表面領域の一对の開口部にそれぞれ案内する案内部材；そして、上記イオン選択性電極付設用表面領域の一对の開口部に隣接して固定された、互いに電氣的に絶縁された一对の単電極の上にイオン選択性膜が形成されてなるイオン選択性電極シート、からなることを特徴とするイオン活量測定器具にある。

【 0 0 1 2 】

本発明のイオン活量測定器具の好ましい態様は、以下の通りである。

(1) 案内部材が、立体ブロックの中空部に、被検液の通路と参照液の通路とを分離するように備えられた区画壁である

イオン活量測定器具。

(2) 案内部材が、立体ブロックの中空部に、被検液の通路と参照液の通路として機能する、互いに分離された二系列の多孔質部材から形成されている

イオン活量測定器具。

(3) 立体ブロックが直方体の形状を有し、液点着用表面領域が、その直方体の上側表面に配置され、イオン選択性電極付設用表面領域が底側表面もしくは側部表面に配置されてなる

イオン活量測定器具。

(4) 立体ブロックが水平方向に延びた直方体の形状を有し、液点着用表面領域が、その直方体の上側表面に配置され、イオン選択性電極付設用表面領域が、直方体の底側表面、側部表面、もしくは上記点着用表面領域から分離された上側表面に配置されてなる

イオン活量測定器具。

イオン活量測定器具。

(5) 立体ブロックが垂直方向に延びた直方体の形状を有し、液点着用表面領域が、その直方体の上側表面に配置され、イオン選択性電極付設用表面領域が、直方体の側部表面もしくは底側表面に配置されてなる

イオン活量測定器具。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明のイオン活量測定器具について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】

図2は、本発明のイオン活量測定器具の構成の例を示す斜視図であって、図3は、図2に示したイオン活量測定器具を構成する部材を分離して示した斜視図である。

図2、3において、イオン活量測定器具20は、内部が中空の直方体形状の立体ブロック21、および立体ブロック21の側部表面と下部表面にそれぞれ接合された3対のイオン選択性電極シート22、23、24から構成される。立体ブロック21の上部表面には、被検液の点着口25aと参照液の点着口25bが設けられ、点着口25a、25bには被検液と参照液を電氣的に導通させるための架橋部材（糸ブリッジ）26が固定されている。また、立体ブロック21の両側部表面と下部表面にはそれぞれ、各イオン選択性電極シートに被検液と参照液を供給するための1対の供給口27a、27bが設けられている。

【0015】

立体ブロック21は、水不透過性で電気絶縁性の材料、例えばポリスチレンからなる。糸ブリッジ26は、例えばポリエチレンテレフタレート繊維然糸からなる。

【0016】

イオン選択性電極シート22、23、24はいずれも、前記図1に示したように、非導電性支持体上に順に銀層、塩化銀層、電解質層およびイオン選択性膜が積層された構成を有する。イオン選択性電極シート22、23、24は、それぞれ、多種類のイオン種の活量を測定するためには、互いに異なるイオン選択性膜を有するものであることが好ましい。イオン選択性電極シート22は、最上層のイオン選択性膜221が立体ブロック21の供給口27a、27bに接し、そして両端の電極端子面222が立体ブロック21より露出するように接合されている。

【0017】

図4の(1)は、中空の立体ブロック21の上面図であり、(2)はその正面

図であり、(3)はその側面図である。図4において、立体ブロック21の内部には、点着口25a、25bより付与された被検液と参照液をそれぞれ、3対の供給口27a、27b、28a、28b、29a、29bに供給するための液溜30a、30bが設けられ、液溜30aと30bは区画壁31により隔離されている。

【0018】

立体ブロック21の大きさは例えば、図4に示すように、縦4mm、横20mm、高さ4mmとすることができる。その場合に、点着口25a、25bは3mm×3mmの大きさであり、供給口27a、27bは2mm×2mmの大きさである。液溜30a、30bは、3mm×3mm×3.5mmの大きさである。

【0019】

本発明において立体ブロック21は、上記の形状に限定されるものではなく、例えば区画壁31は、中空の立体ブロック21を二分するための中央部に設けられた単なる隔壁であってもよい。あるいは、液量を更に低減するために、図5に示すように、区画壁31'は水平方向の断面形状が液溜30a、30b側に一部突出した形状であってもよい。あるいはまた、立体ブロックの内部には区画壁の代わりに、図6に示すように、被検液の通路および参照液の通路として機能することのできる、互いに分離された二つの多孔質部材32a、32bが配置されていてもよい。

【0020】

側部表面の供給口27a、27b、28a、28bはそれぞれ、図7に示すように、空気が滞留しないようにその天井面が内側から外側に向かって傾斜した断面構造を有していてもよい。

【0021】

立体ブロック21の上部表面には、糸ブリッジ26を保護し、かつ液量を低減するために、溝が設けられていてもよく、その場合に糸ブリッジ26は溝内に固定されて収納される。

【0022】

本発明においてイオン活量測定器具は、上記3対のイオン選択性電極シートを

備えた構成に限定されるものではなく、例えば図 8 の (1) に示すように、両側の側部表面にのみ 2 対のイオン選択性電極シート 2 2、2 3 を備えた構成であってもよいし、あるいは図 8 の (2) に示すように、周囲三方の側部表面と下部表面に計 4 対のイオン選択性電極シート 2 2、2 3、2 4、3 3 a、3 3 b を備えた構成であってもよい。その場合に面積の小さい側部表面には、一对の電極シートが単電極 3 3 a と 3 3 b に分離されて接合されている。

【 0 0 2 3 】

あるいは図 9 に示すように、イオン活量測定器具は、水平方向に延びた直方体形状の立体ブロック 4 1 と、その上部表面、下部表面および側部表面に接合された計 7 対のイオン選択性電極シート 4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 3 a、4 3 b、4 3 c、4 4 とから構成されてもよい。上部表面と下部表面には、電極シート 4 2 a ~ 4 2 c、4 3 a ~ 4 3 c がそれぞれ並行関係で配置される。立体ブロック 4 1 の上部表面には点着口 4 5 a、4 5 b、および糸ブリッジ 4 6 が設けられている。なお、上部表面と下部表面に付設される電極シートはそれぞれ 3 対に限定されるものではなく、2 対または 4 対以上であってもよい。また、電極シートは側部表面に付設されていなくてもよいし、あるいは上部表面と下部表面のいずれかにのみ付設されていてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 1 0 に示すように、イオン活量測定器具は、垂直方向に延びた直方体形状の立体ブロック 5 1 と、その側部表面および下部表面に接合された計 n 対 (n : 整数) のイオン選択性電極シート 5 2 a、5 2 b、5 2 c、……、5 3 a、5 3 b、5 3 c、……、5 4 とから構成されてもよい。両側の側部表面には、電極シートがそれぞれ並行関係で配置される。立体ブロック 5 1 の上部表面には点着口 5 5 a、5 5 b、および糸ブリッジ 5 6 が設けられている。なお、両側部表面に付設される電極シートはそれぞれ 2 対または 3 対であってもよい。また、電極シートは下部表面に付設されていなくてもよいし、あるいは片側の側部表面にのみ付設されていてもよい。

【 0 0 2 5 】

図 1 1 に示すように、イオン活量測定器具は、円筒状の立体ブロック 6 1 と、

その側部表面および下部表面に接合された 3 対のイオン選択性電極シート 6 2、6 3、6 4 とから構成されてもよい。立体ブロック 6 1 の上部表面には点着口 6 5 a、6 5 b、および糸ブリッジ 6 6 が設けられている。なお、側部表面と下部表面に付設される電極シートは 2 対または 4 対以上であってもよい。

【 0 0 2 6 】

図 1 2 に示すように、イオン活量測定器具は、2 つの円筒が側面の一部で接合されて一体化された形状の立体ブロック 7 1 と、その側部表面に接合された 2 対のイオン選択性電極シート 7 2 a、7 2 b、7 3 a、7 3 b とから構成されてもよい。各電極シートは、単電極 7 2 a と 7 2 b、および 7 3 a と 7 3 b にそれぞれ分離されて接合されている。立体ブロック 7 1 の上部表面には点着口 7 5 a、7 5 b、および糸ブリッジ 7 6 が設けられている。なお、側部表面に付設される電極シートは 3 対以上であってもよいし、あるいは下部表面にも電極シートが付設されてもよい。

【 0 0 2 7 】

あるいはまた、イオン活量測定器具は、立体ブロックを図 1 1、1 2 に示した円筒の代わりに五角柱、六角柱、八角柱などの多面体形状にし、その各側部表面および／または下部表面にイオン選択性電極シートを付設した構成とすることも可能である。

【 0 0 2 8 】

本発明のイオン活量測定器具は、図 2 に示した態様を例に挙げると、例えば以下のようにして製造することができる。

まず、図 3 に示した構造の立体ブロックを、ポリオレフィン（例、ポリスチレン）などのプラスチック材料を用いて成形加工することにより作製する。

【 0 0 2 9 】

別に、図 3 に示した構成のイオン選択性膜の異なる各種のイオン選択性電極シートを作製する。イオン選択性電極シートの各層の材料並びにその製造方法は、公知の材料および方法の中から任意に選択して用いることができる。そのようなイオン選択性電極シートの構成、材料および製造法については、例えば特公昭 5 8 - 4 9 8 1 号、特開昭 5 2 - 1 4 2 5 8 4 号、同 5 7 - 1 7 8 5 2 号、同 5 8

－ 2 1 1 6 4 8 号、特公平 4 － 5 0 5 3 0 号の各公報；米国特許第 4 0 5 3 3 8 1 号、同第 4 1 7 1 2 4 6 号、同第 4 2 1 4 9 6 8 号の各明細書；および「Research Disclosure」誌報文 No. 1 6 1 1 3 （ 1 9 7 7 年 9 月 号 ） に 詳 細 に 記 載 さ れ ている。なお、本発明において、イオン選択性電極シートは図 3 の構成に限定されるものではなく、公知の各種の構成をとることができる。

【 0 0 3 0 】

次いで、立体ブロックの両側面および下面に、三対の異なるイオン選択性電極シートを両面テープ等を用いて接合する。また、立体ブロックの上面には、各点着口を横切るように、ポリエチレンテレフタレート繊維燃糸などからなる糸ブリッジを接着剤等を用いて固定する。

【 0 0 3 1 】

このようにして製造された多数のイオン活量測定器具 2 0 は、図 1 3 の（ 1 ）に示すようなプラスチック材料などからなるフレーム 3 4 にはめ込んだ状態で、出荷、貯蔵してもよい。イオン活量測定器具の使用に際しては、図 1 3 の（ 2 ）に示すように、 1 個ずつにフレーム 3 4 を切り離した後、電位差測定機に挿入して測定を行う。

【 0 0 3 2 】

また、図 1 0 に示したような縦型のイオン活量測定器具の場合には、図 1 4 に示すように、まず 2 種類の立体ブロック単位 5 1 1、 5 1 2 （ 5 5 1 a、 5 5 1 b、 5 5 2 a、 5 5 2 b ：案内口（点着口）、 5 7 1 a、 5 7 1 b ：供給口）を複数個作製した後、それらを垂直方向に重ね合わせて接合することにより、縦型立体ブロック 5 1 を作製することもできる。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明のイオン活量測定器具は、液溜用の立体ブロックの外側に複数のイオン選択性電極シートが付設された、従来とは全く異なる新規な構成をとるものである。特に、電極シートを立体ブロックの外側表面に三次元の配置で付設することにより、液の流路を短くして、少ない液量で効率良く各電極シートに被検液を供給することができる。即ち、被検液の必要量を低減することができる。また、多

数のイオン種の活量を一度に測定することができる。さらに、所望により、従来の構成における分配部材を不要とすることができるので、イオン活量測定器具の製造工程を簡略化することができるとともに、被検液として全血を用いた場合に溶血が生じる恐れが無くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来技術のイオン活量測定器具の構成の例を示す斜視図である。

【図 2】

本発明のイオン活量測定器具の構成の一例を示す斜視図である。

【図 3】

図 2 のイオン活量測定器具を構成する部材を分離して示した斜視図である。

【図 4】

立体ブロック 2 2 の内部形状を示す図である。

【図 5】

立体ブロックの内部形状の別の態様を示す水平方向の断面図である。

【図 6】

立体ブロックの内部形状の別の態様を示す斜視図である。

【図 7】

供給口の別の態様の垂直方向の断面形状を示す部分拡大図である。

【図 8】

本発明のイオン活量測定器具の構成の別の例を示す斜視図である。

【図 9】

本発明のイオン活量測定器具の構成の別の例を示す斜視図である。

【図 1 0】

本発明のイオン活量測定器具の構成の別の例を示す斜視図である。

【図 1 1】

本発明のイオン活量測定器具の構成の別の例を示す斜視図である。

【図 1 2】

本発明のイオン活量測定器具の構成の別の例を示す斜視図である。

【図 1 3】

本発明のイオン活量測定器具に付属できるフレームの例を示す斜視図である。

【図 1 4】

図 1 0 のイオン活量測定器具に用いられる立体ブロックの作製工程を示す斜視図である。

【符号の説明】

2 0 イオン活量測定器具

2 1、4 1、5 1、6 1、7 1 立体ブロック

2 2、2 3、2 4、3 3 a、3 3 b、4 2 a、4 2 b、4 2 c、4 3 a、4 3 b
、4 3 c、4 4、5 2 a、5 2 b、5 2 c、5 3 a、5 3 b、5 3 c、5 4、6

2、6 3、6 4、7 2 a、7 2 b、7 3 a、7 3 b イオン選択性電極シート

2 5 a、2 5 b、4 5 a、4 5 b、5 5 a、5 5 b、6 5 a、6 5 b、7 5 a、
7 5 b 点着口

2 6、4 6、5 6、6 6、7 6 糸ブリッジ

2 7 a、2 7 b、2 8 a、2 8 b、2 9 a、2 9 b 供給口

3 0 a、3 0 b 液溜

3 1 区画壁

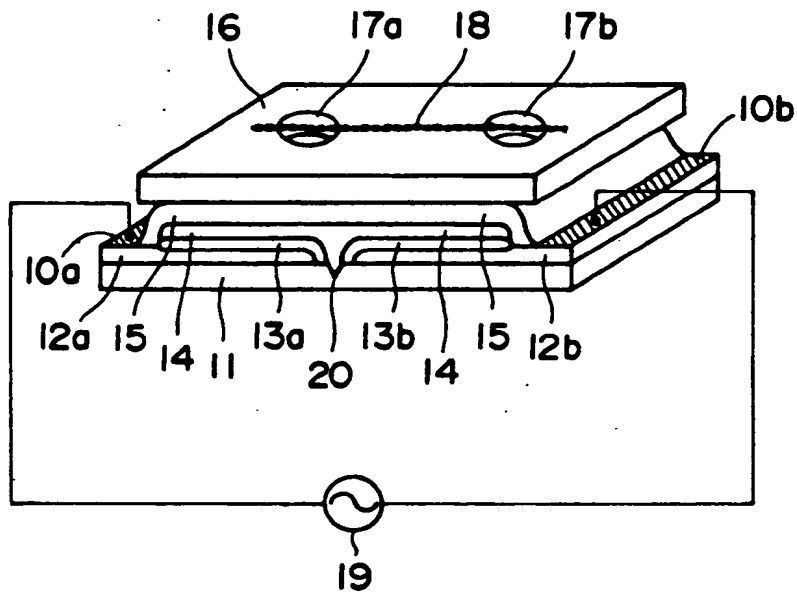
3 2 a、3 2 b 多孔質部材

2 2 1 イオン選択性膜

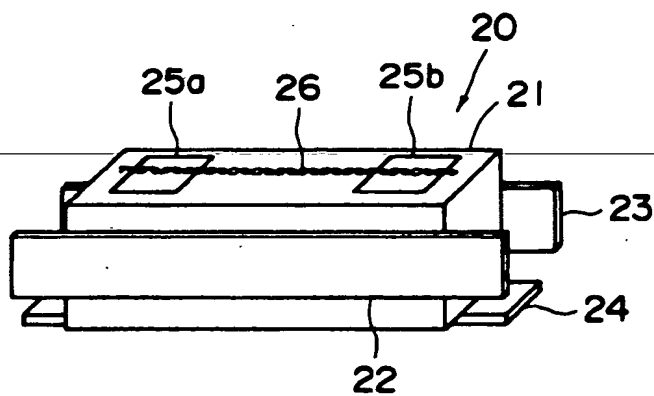
2 2 2 電極端子面

【書類名】 図面

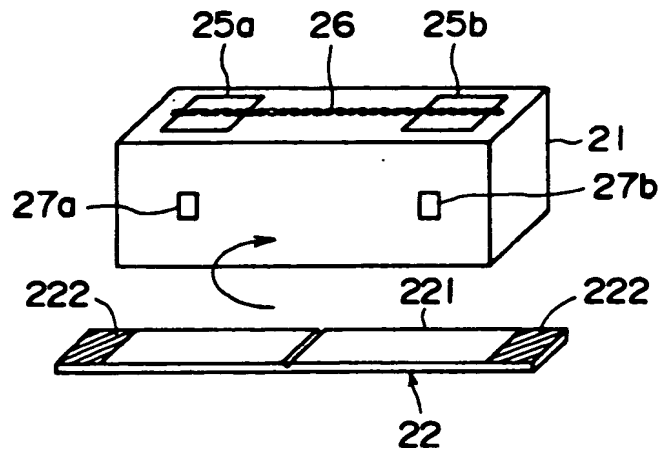
【図 1】



【図 2】

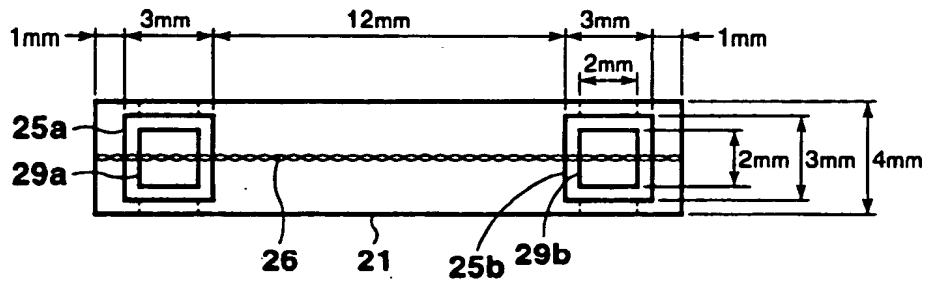


【図 3】

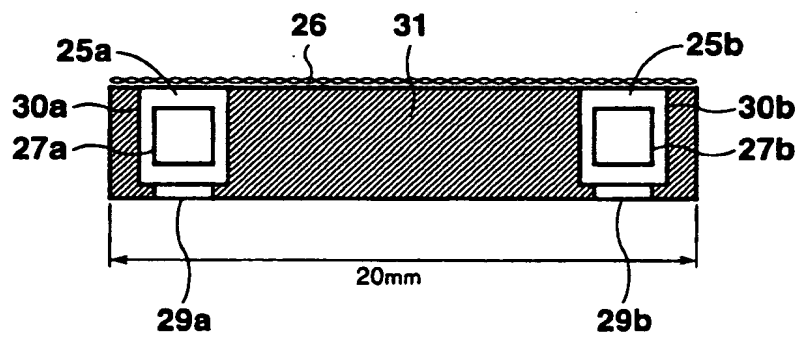


【図 4】

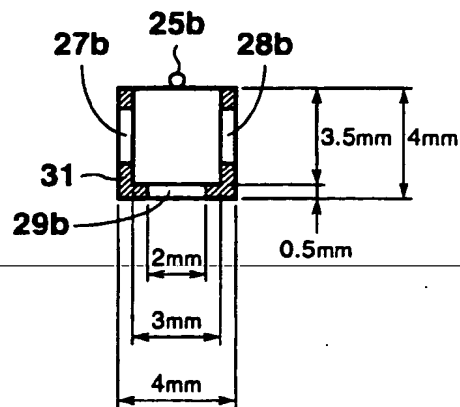
(1)



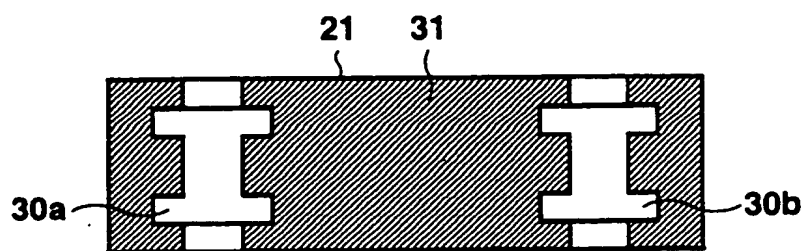
(2)



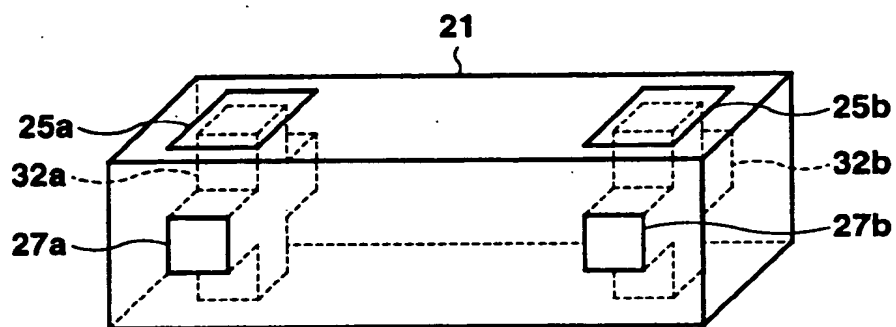
(3)



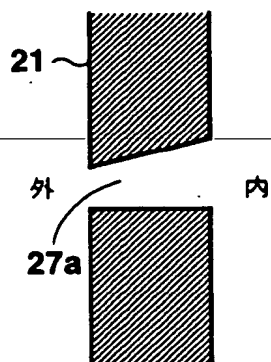
【図 5】



【図 6】

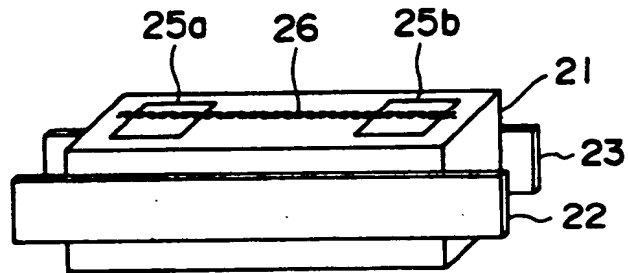


【図 7】

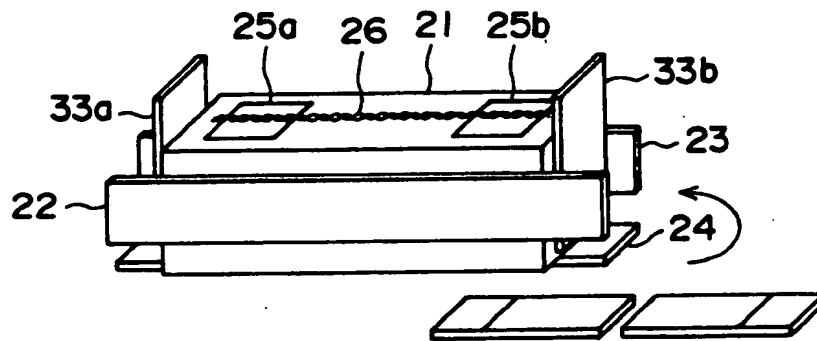


【図 8】

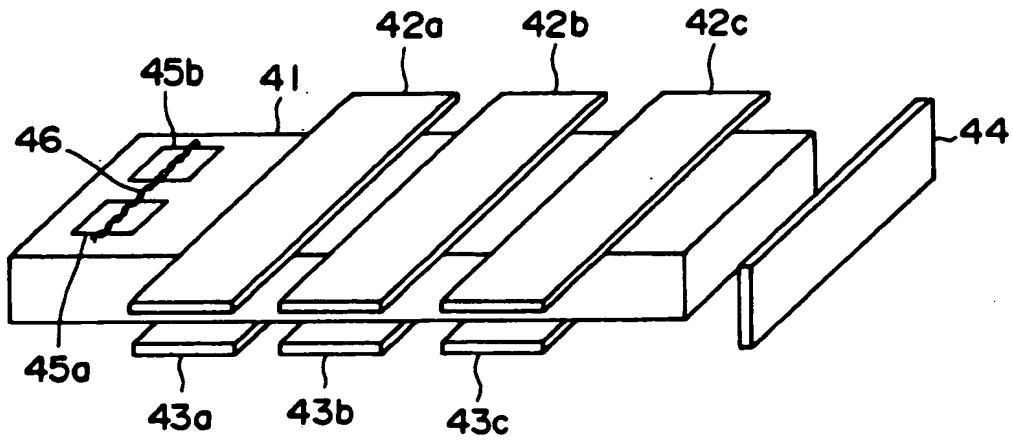
(1)



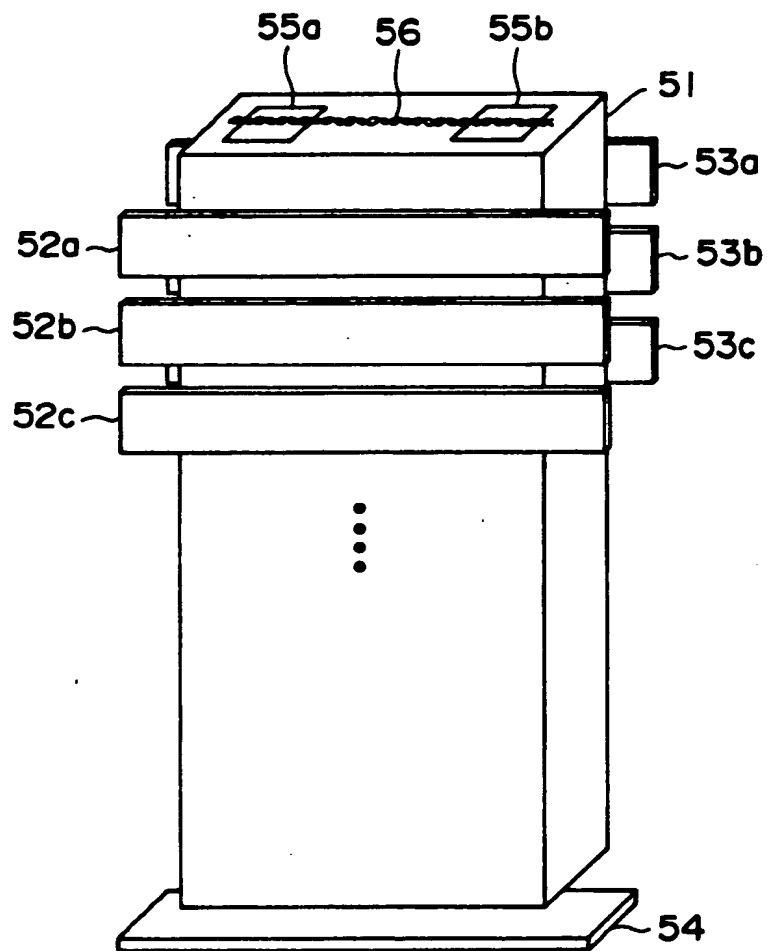
(2)



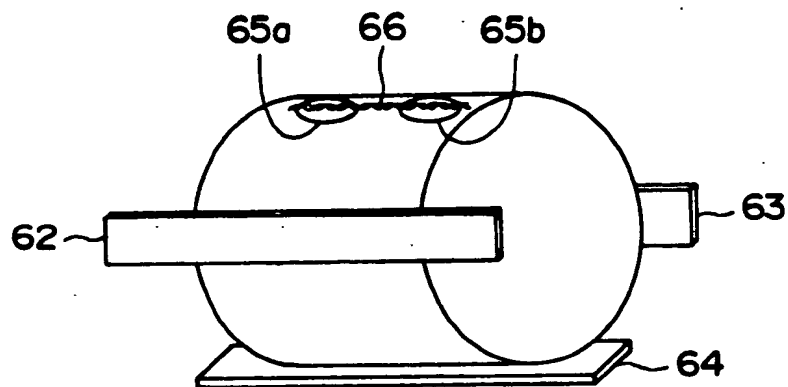
【図 9】



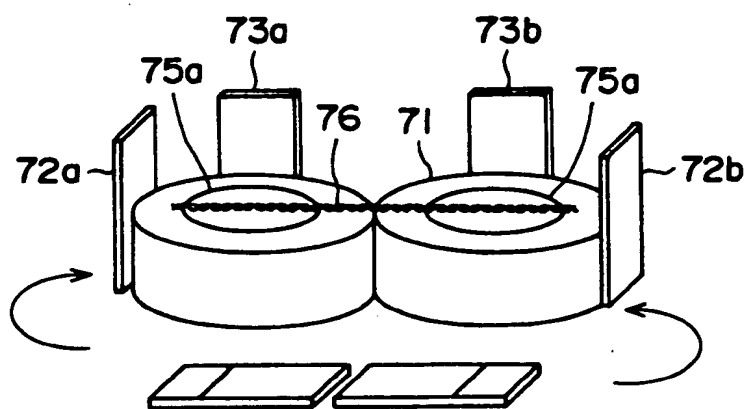
【図 1 0】



【図 1 1】

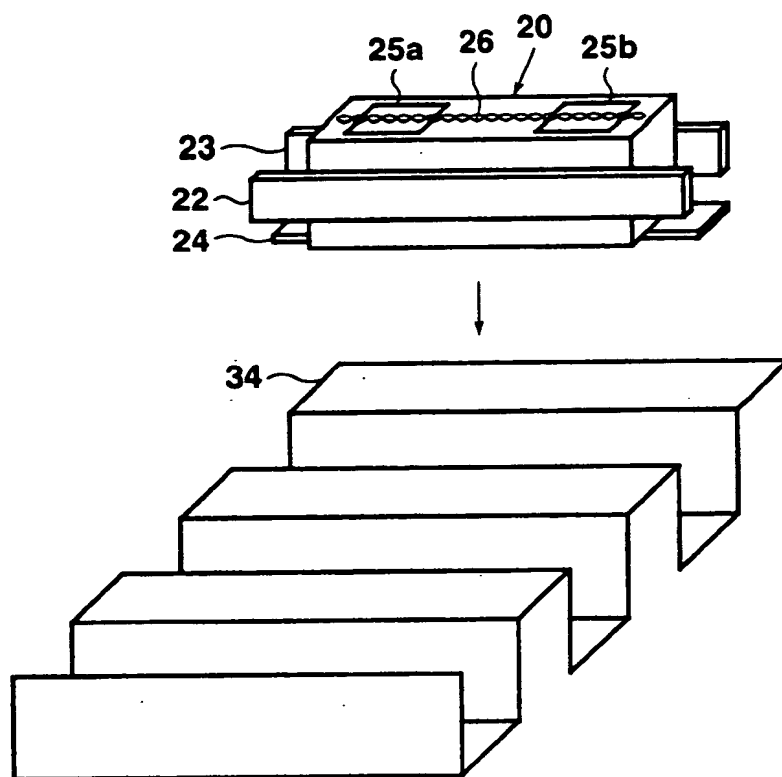


【図 1 2】

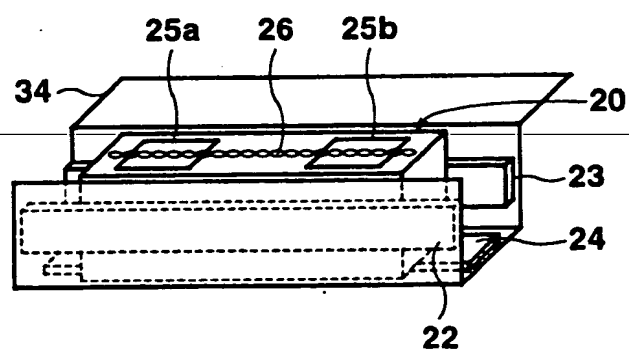


【図13】

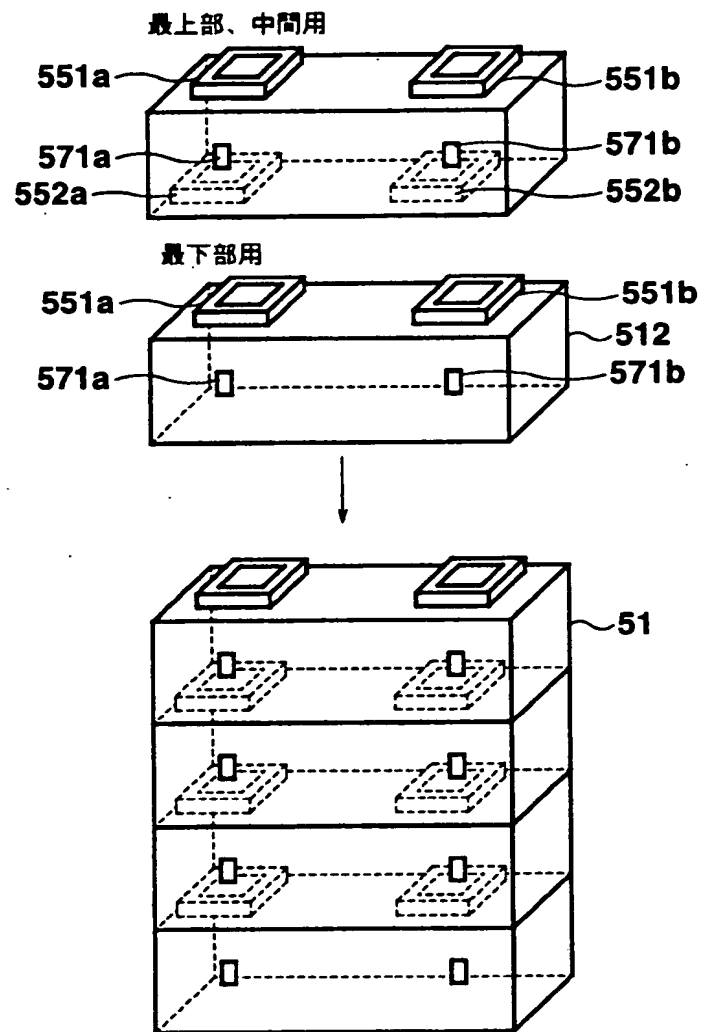
(1)



(2)



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 新規な複合型イオン活量測定器具を提供すること。

【解決手段】 被検液の点着口と参照液の点着口として機能する一対の開口部を有する液点着用表面領域、そして被検液と参照液とのイオン選択性電極への接触部位として機能する一対の開口部を有する二以上のイオン選択性電極付設用表面領域を備えた、絶縁性材料からなる、内部が中空の立体ブロック；上記液点着用表面領域の二つの点着口に接して固定され、それぞれの点着口に付与される被検液と参照液とを電氣的に接続させる架橋部材；各点着口に点着された液を互いに接触させることなく、イオン選択性電極付設用表面領域の一対の開口部にそれぞれ案内する案内部材；そして、イオン選択性電極付設用表面領域の一対の開口部に隣接して固定された、互いに電氣的に絶縁された一対の単電極の上にイオン選択性膜が形成されてなるイオン選択性電極シート、からなることを特徴とするイオン活量測定器具。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日

1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社